

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-133500

(43)Date of publication of application : 13.05.1994

(51)Int.Cl.

H02K 13/00

H02K 23/00

(21)Application number : 04-275692

(71)Applicant : MABUCHI MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 14.10.1992

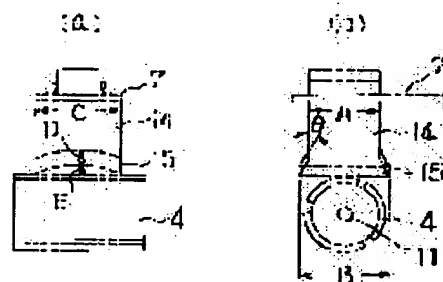
(72)Inventor : SHIBUYA ISAO  
HONMA TAKEMASA

## (54) SMALL-SIZED MOTOR

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To expedite draping at an initial time of using by axially providing a plurality of convergent protrusions in parallel on a brush in contact with a commutator of a small-sized motor in a rotating direction of the commutator, molding the brush in the rotating direction of the commutator, and increasing a size of the end of the brush larger than a support.

**CONSTITUTION:** A plurality of convergent protrusions are axially formed in parallel with a rotating direction of a commutator at an end of a brush 14 in contact with the commutator 41 of a small-sized motor to supply a current. A direction of the brush at the time of press molding powder material is made coincident with a rotating direction of the commutator 41, a molding direction size of the end of the brush 14 is made larger than a size A of a mounting part of a brush arm 7 thereby to reduce hardness of the end of the brush. Thus, the brush 14 is rapidly draped with the commutator 4 at an initial time of using to prevent a decrease in an output and generation of a sliding sound.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

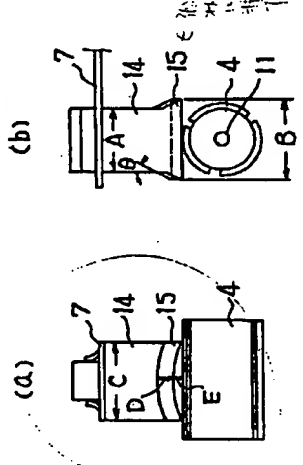
(10)日本特許庁(JP) (12)公開特許公報(A) (11)特許出願公開番号  
特開平6-133500  
(43)公開日 平成8年(1994)5月13日

(51)Int.Cl.<sup>4</sup> H 02K 19/00 23/00  
F I  
7949-5H  
A 6821-5H  
特許庁 特許表示箇所

(21)出願番号 特開平4-275622 (71)出願人 00013791  
マブチモーター株式会社  
千歳市松戸市松戸台40番地  
(22)出願日 平成4年(1992)10月14日  
(72)発明者 秋谷 功  
千歳市松戸市松戸台40番地 マブチモーター株式会社内  
(72)発明者 本間 武将  
千歳市松戸市松戸台40番地 マブチモーター株式会社内  
(74)代理人 弁理士 森田 寛 (外2名)

(54)【発明の名称】 小型モータ

(57)【要約】  
【目的】 使用初期における出力低下および騒音の発生を防止できる小型モータを提供する。  
【構成】 永久磁石を設けたハウジング内に、整流子を有する回転子を介装し、ブラシから給電するように構成した小型モータにおいて、ブラシ先端の整流子との接触面に、整流子の回転方向に平行であり、かつ先頭部に形成した凸部を整流子側面と接触面とに共に、ブラシのプレス成形方向と整流子回転方向とを同一方向とし、ブラシ先端部の成形方向寸法を、整流子支持部近傍の成形方向寸法より大に形成する。



4: 整流子、14: ブラシ、15: 凸部

【特許請求の範囲】  
【請求項1】 有底中空筒状に形成されかつ内周面に永久磁石を固着してなるハウジングと、整流子および前記永久磁石に対向する電機子からなる回転子と、前記ハウジングの開口部に装着されかつ前記整流子と接続するブラシに電気的に接続されるターミナル付ブラシアームとを設けてなるエンドプレートとからなり、前記ハウジングとエンドプレートとに設けられた軸受を介して前記回転子を回転自在に支持してなる小型モータにおいて、  
ブラシ先端の整流子との接触面に、整流子の回転方向に平行であり、かつ先頭部に形成した凸部を整流子側面と接触面とに共に、ブラシのプレス成形方向と整流子回転方向とを同一方向とし、ブラシ先端部の成形方向寸法を、整流子支持部近傍の成形方向寸法より大に形成したことを特徴とする小型モータ。  
【発明の詳細な説明】  
【0001】  
【産業上の利用分野】 本発明は、例えば音響機器、精密機器、産業機器等に使用される小型モータに関するものであり、特に電力供給のための構成部品である整流子とブラシとの間の初期運動時の騒音を低減させ、円滑な運動状態を確保するように改良した小型モータに関するものである。  
【0002】  
【従来の技術】 図1は本発明の対象である小型モータの例を示す要部断面図、図2は図1におけるF-F線断面図である。図1および図2において、1はハウジングであり、例えば軟鋼のような磁性の金属材料により有底中空筒状に形成され、内周面に例えばアークセグメント状に形成された永久磁石2を固着する。ハウジング1の内には、前記永久磁石2に対向する電機子3と整流子4とからなる回転子5を介装し得るように構成する。8はエンドプレートであり、絶縁材料によって形成され、ハウジング1の開口部に装着される。  
【0003】 7はブラシアームであり、導電性材料によって形成されると共に、自由端に固着されたブラシ14を前記整流子4と接触させるように設け、このブラシアーム7と電気的に接続されるターミナル8と共にエンドプレート8に設けられ、8、10は各々軸受で支持され、ハウジング1の底部とエンドプレート8の中央部に固着され、回転子5を構成するシャフト11を介して外部機構（図示せず）を駆動することができる。13は軸止めワッシャである。  
【0004】  
【発明が解決しようとする課題】 上記構成の小型モータにおいて、ブラシ14の整流子4との接触面は、図2に示すような平面であるのが通常である。このような接触状態は長期間に亘って良好であるように観察されるが、特に小型モータの使用初期においては両者は完全に接触せ

ず、一瞬のみにて接触しているに過ぎない。このため初期出力が低下したり、騒音が大きくなる等の問題点がある。  
【0005】 上記問題点を解決するために、実公報60-31193号公報に記載されるような提案がなされている。図3は上記提案によるブラシの近傍を示す要部断面図であり、(a)は正面、(b)は側面を示し、同一部分は前記図1および図2と同一の参照符号で示す。図3においては15は凸部であり、ブラシ14の整流子4との接触面に、整流子4の回転方向に平行に、かつ先頭部の整流子4との接触面に形成する。このような構成により、ブラシ14と整流子4との接触面を多数の点とすることができ、初期出力の低下および騒音の発生を防止するものである。  
【0006】 しかしながら上記のような構成によっても、従来の問題点を完全に解決するには至っていない。すなわちブラシ14は例えばカーボン粉末を原料材料とする粉末冶金手段によって成形、焼結して形成されるのであるが、整流子4との接触面を考慮して面磨耗性が必要とされる。従ってブラシ14は凸部15も含めて等密度に形成されることとなり、必然的に硬度も高くなるざるを得ない。このためブラシ14と整流子4とが完全接触するまでの所謂「なじみ」の時間が長くなり、使用初期の騒音が大きくなるという問題点がある。  
【0007】 本発明は上記従来の技術に存在する問題点を解決し、使用初期における初期出力の低下および騒音の発生を防止し得る構成のブラシを備えた小型モータを提供することを目的とする。  
【0008】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、本発明においては、有底中空筒状に形成されかつ内周面に永久磁石を固着してなるハウジングと、整流子および前記永久磁石に対向する電機子からなる回転子と、前記ハウジングの開口部に装着されかつ前記整流子と接続するブラシに電気的に接続されるターミナル付ブラシアームとを設けてなるエンドプレートとからなり、前記ハウジングとエンドプレートとに設けられた軸受を介して前記回転子を回転自在に支持してなる小型モータにおいて、ブラシ先端の整流子との接触面に、整流子の回転方向に平行であり、かつ先頭部に形成した凸部を整流子側面と接触面とに共に、ブラシのプレス成形方向と整流子回転方向とを同一方向とし、ブラシ先端部の成形方向寸法を、整流子支持部近傍の成形方向寸法より大に形成する、という技術的手段を採用した。  
【0009】  
【0010】

【0011】 上記の構成により、ブラシ先端部はブラシ支持部近傍よりプレス成形時の圧縮率が小さくなり、成形後の密度が低くなり、凸部が他の部分より低密度となる。従って硬度も必然的に低下する結果、整流子との接触状態に起因する騒音の発生が防止されると共に、元

全接触に至るまでの時間を短縮できるものである。

【0010】

【実施例】図4は本発明の実施例におけるブラシの近傍を示す要部縦断面図であり、(a)は正面、(b)は側面を示し、同一部分は前記図3と同一の参照符号で示す。図4において、凸部15はブラシ14の両端縁に2個設けられ、ブラシ14の中間部は例えば凹部形状に形成される。なお凸部15の数は、図4に示すように整流子4の回転方向と平行するように設ける。そしてブラシ7の取付方向の寸法は、先端部の寸法Bをブラシ支持部の傾斜角である、すなわちブラシ7はブラシ支持部近傍の寸法Bより大なるように形成する。θは先端部の傾斜角である、すなわちブラシ7はブラシ支持部近傍の寸法Bより大なるように形成する。

【0011】図5は図4に示す構成のブラシを成形する成形用金型の例を示す要部縦断面図である。図5において21はダイであり、前記図4に示すブラシ14の外形輪郭に対応する成形用空間22を設けている。23、24は各々上パンチおよび下パンチであり、前記成形用空間22と摺動可能に形成し、外部駆動装置（図示せず）により上下動可能と形成する。なお上パンチ23および下パンチ24の成形用端面は、プレス圧縮成形において前記図4に示すA寸法およびB寸法が確保されるよう\*

項目	実 施 例								比較例
	1	2	3	4	5	6	7	8	
E (mm)	0.1								0.2
θ (°)	10	20	30	40	10	20	30	40	0
先端部の 相対密度	97	94	91	86	97	94	91	86	100
摺動音 (dB)	41	40	40	39	40	38	37	37	45

【0015】表1から明らかなように、図4に示す材料角度θを大にするに従って先端部の相対密度が低下し、整流子4との接触摺動が所望ソフトとなり、摺動音が低下し、従来のものにおける45dBと比較して4〜7dB低下することがわかる。なお初期出力の低下は認められないことから、ブラシと整流子とは短時間内に完全接触状態を形成することができたものと考えられる。

【0016】図5は本発明の他の実施例におけるブラシの近傍を示す要部縦断面図であり、(a)は正面、(b)は側面を示し、前記図4と対応するものである。図5に示すものは、先端部に材料を垂懸に形成したものである。このように構成のブラシ14においても、前記図5に示すようなプレス成形により、先端部における圧縮率が当然に小となるから、当該部分を低密度に形成することができ、従って前記実施例と同様に摺動音を低減させること

ができる。

【0017】上記の実施例においては、ブラシ14の先端部に設ける凸部15を、整流子4の回転方向に2個の縦線を設けて形成した例について記述したが、図3に示すような縦溝状としてもよい。また図4に示すB寸法を0.1mm以下に形成すると、ブラシ14と整流子4との完全接触状態形成までの所要なじみ時間を短縮するために好ましい。更に図4および図5に示す先端部の形状、寸法は、ブラシ14の形状、寸法と対応させて適宜変更することができる。要するにプレス成形の寸法がB>Aである限り、作用は同様である。

【0018】

【発明の効果】本発明は以上記述のような構成および作用であるから、ブラシと整流子との間の初期なじみ性が極めて良好であり、小型モータの使用初期における初期出力の低下および摺動音の発生を防止することができる

という効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の対象である小型モータの例を示す要部縦断面図である。

【図2】図1におけるF-F線断面図である。

【図3】従来の小型モータにおけるブラシの近傍を示す要部縦断面図であり、(a)は正面、(b)は側面を示す。

【図4】本発明の実施例におけるブラシの近傍を示す要部縦断面図であり、(a)は正面、(b)は側面を示す。

【図5】本発明の他の実施例におけるブラシの近傍を示す要部縦断面図であり、(a)は正面、(b)は側面を示す。

【符号の説明】

4 整流子

14 ブラシ

15 凸部

【図1】 F-F

【図3】 従来の

【図2】 F-F

【図4】 4: 整流子, 14: ブラシ

【図5】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図6】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図7】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図8】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図9】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図10】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図11】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図12】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図13】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図14】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図15】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図16】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図17】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図18】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図19】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図20】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図21】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図22】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図23】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図24】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図25】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図26】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図27】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図28】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図29】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図30】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図31】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図32】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図33】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図34】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図35】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図36】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図37】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図38】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図39】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図40】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図41】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図42】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図43】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図44】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図45】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図46】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図47】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図48】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図49】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図50】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図51】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図52】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図53】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図54】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図55】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図56】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図57】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図58】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図59】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図60】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図61】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図62】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図63】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図64】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図65】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図66】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図67】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図68】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図69】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図70】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図71】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図72】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図73】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図74】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図75】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図76】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図77】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図78】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図79】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図80】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図81】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図82】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図83】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図84】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図85】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図86】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図87】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図88】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図89】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図90】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図91】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図92】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図93】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図94】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図95】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図96】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図97】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図98】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図99】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図100】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図101】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図102】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図103】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図104】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図105】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図106】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図107】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図108】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図109】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図110】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図111】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図112】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図113】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図114】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図115】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図116】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図117】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図118】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図119】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図120】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図121】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図122】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図123】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図124】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図125】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図126】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図127】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図128】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図129】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図130】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図131】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図132】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図133】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図134】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図135】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図136】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図137】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図138】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図139】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図140】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図141】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図142】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図143】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図144】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図145】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図146】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図147】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図148】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図149】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図150】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図151】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図152】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図153】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図154】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図155】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図156】 4: 整流子, 14: ブラシ, 15: 凸部

【図157】 4: